

# Europäischer Maßstab außenliegender Bauwerksabdichtungen am Beispiel Deutschland und Österreich

Die Bauwerksabdichtung an erdberührten Bauteilen ist im Regelfall auf die Bestandsdauer eines Bauwerkes auszulegen und kann als eine der wichtigsten Bauleistungen bezeichnet werden. Das Normenwesen in Österreich und Deutschland hat sich aufgrund der Erfahrungen aus den vergangenen Jahr(zehnt)en bis dato zu einem technisch fundierten Planungs- und Applikationsregelwerk entwickelt.

Aus der Sicht des Autors bestehen punktuell unterschiedliche Lösungsansätze; Abweichungen in essentiellen, die Ausführungsqualität beeinflussenden Punkten, wurden dabei nicht geortet.

Die ÖNORM umfasst in der Planungs-Verfahrensnorm ÖNORM B7209 und der Werkvertragsnorm ÖNORM B2209 Teil 1 sämtliche Leistungen für Bauwerksabdichtungen, die DIN 18195 manifestiert die Leistungen der Bauwerksabdichtung in einzelnen Normexemplaren, von Teil 1 bis Teil 10.

**European standards for exterior waterproofing of structures: the example of Germany and Austria.** *As a rule, waterproofing in structures that are in physical contact with the ground has to be oriented towards the age of the structure in question and is among the most essential aspects of building works.*

*Based on many years, even decades, of experience, standardisation in Austria and Germany now provides a well-founded set of technical planning and application regulations.*

*From the author's point of view, a number of differences do exist in certain approaches, but no relevant discrepancies can be found regarding essential points that are decisive for the quality of execution.*

*The Austrian planning and procedural standard ÖNORM B7209 and the standard on works contracts (ÖNORM B2209, Part 1) include all works relevant for the field of waterproofing of buildings, and in the case of German standards, this matter is treated in DIN 18195, Parts 1 through 10.*

## 1 Einführung

Versagt die Bauwerksabdichtung, übersteigen die Mängel-Folgeschäden die ursprünglichen Applikationskosten um ein Vielfaches bzw. sind in Abhängigkeit der Projektsituation Bauabschnitte in ihrer ursprünglich zgedachten Funktion nicht mehr nutzbar. Die interdisziplinären Planungsanforderungen an Bauwerksabdichtungen werden vielfach, da im Regelfall nur in einer kurzen Projektphase augenscheinlich sichtbar, unterschätzt.

In der Planung sind jedenfalls folgende, übergeordnete Leistungsgruppen zu berücksichtigen:

1. Evaluierung der Bodenverhältnisse vor Ort
2. Baukonstruktion
3. Projektnutzung
4. Höhe des Grundwasserspiegels
5. Ableitungsmöglichkeit von im Boden vorhandenem Wasser über z. B. Drainagen

Natürlich sind sämtliche Detailleistungen wie z. B.

- Vorbereiten des Untergrundes
- Wahl der richtigen Abdichtungstoffe
- Rohrdurchführungen
- Schutz der Abdichtung

und dgl. in gleicher Weise zu berücksichtigen, fallen diese Leistungen jedoch explizit in das jeweilige Leistungsbild des einzelnen Auftragnehmers (z. B. Baufirma, Bauwerksabdichter, Installateur etc.) und werden in leistungsspezifischen Normen abgehandelt.

## 2 Überblick zur Normung der Bauwerksabdichtungen in Deutschland und Österreich

Das Normenwesen in Österreich und Deutschland hat sich aufgrund der Erfahrungen aus den vergangenen Jahr(zehnt)en bis dato zu einem technisch fundierten Planungs- und Applikationsregelwerk entwickelt.

Die ÖNORM umfasst in der Planungs- Verfahrensnorm ÖNORM B7209 sämtliche Leistungen für Bauwerksabdichtungen, die DIN 18195 manifestiert die Leistungen der Bauwerksabdichtung in einzelnen Normexemplaren, von Teil 1 bis Teil 10. *Anmerkung: Abdichtungen von Balkonen und ähnlichen Bauteilen im Wohnungsbau, genutzte Dachflächen, intensiv begrünte Dächer und weitere Bauteile gem. DIN 18195-Teil 5 werden in der vergleichbaren ÖNORM B7209 nicht behandelt und sind somit im nachfolgenden Norminhaltsvergleich nicht erfasst.* In der ÖNORM B2209 – Teil 1 werden zusätzlich all jene Leistungen, welche im Werkvertrag mit dem Handwerker vereinbart werden, erfasst.

### 2.1 Die aktuellen Teile der DIN 18195

DIN 18195-1:2000-08: Bauwerksabdichtungen – Teil 1: Grundsätze, Definitionen, Zuordnung der Abdichtungsarten

DIN 18195-2:2009-04: Bauwerksabdichtungen – Teil 2: Stoffe

DIN 18195-3:2000-08: Bauwerksabdichtungen – Teil 3: Anforderungen an den Untergrund und Verarbeitung der Stoffe

DIN 18195-4:2000-08: Bauwerksabdichtungen – Teil 4: Abdichtungen gegen Bodenfeuchte (Kapillarwasser, Haftwasser) und nichtstauendes Sickerwasser an Bodenplatten und Wänden, Bemessung und Ausführung

DIN 18195-5:2000-08: Bauwerksabdichtungen – Teil 5: Abdichtungen gegen nichtdrückendes Wasser auf Deckenflächen und in Nassräumen; Bemessung und Ausführung

DIN 18195-6:2000-08: Bauwerksabdichtungen – Teil 6: Abdichtungen gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser; Bemessung und Ausführung

DIN 18195-7:2009-07: Bauwerksabdichtungen – Teil 7: Abdichtungen gegen von innen drückendes Wasser, Bemessung und Ausführung

DIN 18195-8:2004-03: Bauwerksabdichtungen – Teil 8: Abdichtungen über Bewegungsfugen

DIN 18195-9:2010-05: Bauwerksabdichtungen – Teil 9: Durchdringungen, Übergänge, An- und Abschlüsse

DIN 18195-10:2004-03: Bauwerksabdichtungen – Teil 10: Schutzschichten und Schutzmaßnahmen

DIN 18195 Beiblatt 1:2006 01: Bauwerksabdichtungen – Beispiele für die Anordnung der Abdichtung bei Abdichtungen

## 2.2 Die aktuellen ÖNORMEN

### 2.2.1 ÖNORM B 7209:2002 07 01 Abdichtungsarbeiten für Bauwerke – Verfahrensnorm

#### Inhaltsverzeichnis

- 0. Vorbemerkung
- 1. Anwendungsbereich
- 2. Normative Verweisungen
- 3. Begriffe
- 4. Voraussetzungen, Funktionsziele, Güteanforderungen an den Untergrund
  - 4.1 Allgemeines
  - 4.2 Funktionsziele
  - 4.3 Güteanforderungen an den Untergrund
- 5. Erfordernisse zur Leistungserbringung
  - 5.1 Allgemeine Erfordernisse
  - 5.2 Funktionelle Erfordernisse
  - 5.3 Allgemeine konstruktive Erfordernisse
  - 5.4 Zusätzliche konstruktive Erfordernisse
  - 5.5 Materialspezifische Erfordernisse
  - 5.6 Bemessungsbezogene Erfordernisse
  - 5.7 Sicherheitsbezogene Erfordernisse
- 6. Fertigung
  - 6.1 Allgemeine Fertigungsgrundsätze
  - 6.2 Ausführungsspezifische Fertigungsgrundsätze
  - 6.3 Konstruktionsspezifische Fertigungsgrundsätze
  - 6.4 Bauartspezifische Fertigungsgrundsätze
  - 6.5 Überwachung während der Fertigung
- 7. Prüfungen
  - 7.1 Allgemeines
  - 7.2 Eignungsprüfungen
  - 7.3 Güteprüfungen
  - 7.4 Funktionsprüfungen
  - 7.5 Kontrollüberprüfungen
- Anhang A (normativ): Ausführungsspezifische Hinweise
  - A.1 Allgemeines

- A.2 Kalte Verarbeitung
- A.3 Heiße Verarbeitung
- A.4 Ausgleichsschichten und Dampfdruck-Ausgleichsschichten
- A.5 Dampfbremsschichten
- A.6 Wärmedämmungen
- A.7 Bitumenbahnen
- A.8 Kunststoff-Abdichtungsbahnen
- Anhang B (normativ): Schutzmaßnahmen
- Anhang C (normativ): Bemessungsspezifische Hinweise
- Anhang D (normativ): Einbauteile
- Anhang E (informativ): Literaturhinweise

### 2.2.2 ÖNORM B 2209-1:2002 07 01 Abdichtungsarbeiten - Werkvertragsnorm – Teil 1: Bauwerke

#### Inhaltsverzeichnis

- 0. Vorbemerkung
- 1. Anwendungsbereich
- 2. Normative Verweisungen
- 3. Begriffe
- 4. Verfahrensbestimmungen
  - 4.1 Allgemeines
  - 4.2 Hinweise für die Ausschreibung und für die Erstellung von Angeboten
    - 4.3 Vom Auftraggeber zu erbringende Voraussetzungen
  - 5. Vertragsbestimmungen
    - 5.1 Allgemeines
    - 5.2 Materialien
    - 5.3 Ausführung
      - 5.3.1 Allgemeines
      - 5.3.2 Prüf- und Warnpflicht
      - 5.3.3 Abdichtungen gegen Bodenfeuchtigkeit
      - 5.3.4 Abdichtungen gegen nicht drückendes Wasser
      - 5.3.5 Abdichtungen gegen von außen drückendes Wasser
      - 5.3.6 Abdichtungen gegen von innen drückendes Wasser
      - 5.3.7 Abdichtungen von Bewegungsfugen
      - 5.3.8 Anschlüsse, Abschlüsse und Übergänge
      - 5.3.9 Hoch- und Tiefzüge
      - 5.3.10 Technische Anforderungen; Güteanforderungen; Prüfbestimmungen
  - 5.4 Nebenleistungen
  - 5.5 Ausmaß und Abrechnung
  - 5.6 Gewährleistung
- Anhang A (informativ): Literaturhinweise

### 2.3 Voraussetzungen für eine fachgerechte Abdichtung

Mangelndes Planungskonzept und Kräfteeinleitung in Abdichtungen an erdberührten Bauteilen führen häufig zu Schäden. Bereits bei der Planung des abzudichtenden Bauwerks sind die Voraussetzungen für eine fachgerechte Anordnung und Ausführung der Abdichtung zu schaffen. Dabei ist die objektspezifische Wechselwirkung zwischen Abdichtung und Bauwerk zu berücksichtigen und gegebenenfalls die Beanspruchung der Abdichtung durch entsprechende konstruktive Maßnahmen so zu wählen, dass deren Funktionstauglichkeit langfristig gesichert ist. Projektspezifische und ungewöhnliche Voraussetzungen sind näher zu beschreiben. Konstruktionen, die unter zu erwartenden Belastungen so zur Verformung neigen, dass das Gewerk schädigend beansprucht werden könnte, sind nicht einsetzbar.

Von der Übertragung von schädigenden Kräften ist Abstand zu nehmen, sofern in Sonderfällen nicht vermeidbar, müssen z. B. Widerlager, Anker oder andere konstruktive Maßnahmen diese Kräfte aufnehmen. Zusätzliche Anforderungen sind, insbesondere bei einer erhöhten Druckfestigkeit von Untergründen infolge nachträglich auftretender Flächen- und/oder Punktlasten durch das fertige Gebäude, dem Bauwerksabdichter bekannt zu geben.

Für Bauteile im Gefälle sind konstruktive Maßnahmen gegen Gleitbewegungen zu treffen, z. B. Anordnung von Nocken. Ein unbeabsichtigtes Ablösen der Abdichtung von ihrer Unterlage ist durch konstruktive Maßnahmen wie z. B. Befestigungs-schienen auszuschließen.

## 2.4 Gegenüberstellung signifikanter Norminhalte

### 2.4.3 Abdichtungsarten

Als sehr übersichtlich ist in der DIN 18195 Teil 1 die unter Punkt 4 „Grundsätze, Zuordnung der Abdichtungsarten“ in abhängig von der Angriffsart des Wassers und der Nutzung des Bauwerks bzw. Bauteils klar definierte Abdichtungsart zu bezeichnen. In der Tabelle 1 wird eine Zuordnung der Abdichtungsarten im Hinblick auf die Wasserbeanspruchung und Bodenart vorgenommen.

Unterschieden werden nach DIN 18195 bei Abdichtungsarten an erdberührten Bauteilen primär die Wassereinwirkung

- Bodenfeuchte und nicht stauendes Sickerwasser
- aufstauendes Sickerwasser und drückendes Wasser von außen

Zu dieser Gliederung führt die DIN 18195 aus, dass Feuchte im Boden immer vorhanden und somit mit Bodenfeuchte immer zu rechnen ist.

Als stark durchlässige Böden sind zu bezeichnen, wenn anfallendes Wasser in tropfbar-flüssiger Form ständig von der Oberfläche des Geländes bis zum freien Grundwasserstand absickern und sich auch nicht vorübergehend, z. B. bei starken Niederschlägen, aufstauen kann. Dies erfordert für Wasser einen Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens von  $> 10^{-4}$  m/s. Wenn Baugelände und Verfüllmaterial aus stark durchlässigem Boden bestehen, kann die Abdichtung von Sohle und Außenwänden als *Abdichtungen gegen Bodenfeuchte* ausgeführt werden.

Bei wenig durchlässigen Böden mit einem Durchlässigkeitsbeiwert  $k < 10^{-4}$  m/s muss damit gerechnet werden, dass in den Arbeitsraum eindringendes Oberflächen- und Sickerwasser vor den Bauteilen zeitweise aufstaut und diese als Druckwasser beansprucht. In solchen Fällen sind im Regelfall Abdichtungen nach DIN 18195-6 erforderlich. Wird weiters ein Aufstauen durch eine Drainage verhindert, deren Funktionsfähigkeit natürlich auf Dauer sichergestellt sein muss, können Sohle und Außenwände auch in wenig durchlässigen Böden ( $k < 10^{-4}$  m/s) als *Abdichtungen gegen Bodenfeuchte* abgedichtet werden.

Bei Einwirkung von Grundwasser und vergleichbarem Wasserangriff ist jedenfalls die Abdichtungsart gegen *drückendes Wasser von außen* zu wählen.

Die ÖNORM B7209 legt Allgemeine Funktionsziele fest und kategorisiert in drei Belastungsgruppen. Es wird je nach Angriff der Wassereinwirkung zwischen

- Abdichtungen gegen Bodenfeuchtigkeit

- Abdichtungen gegen nicht drückendes Wasser
- Abdichtungen gegen drückendes Wasser unterschieden.

Die gewöhnlich vorausgesetzten Eigenschaften (gewerkspezifische Benutzerfunktionen) sind im Zusammenwirken mit allen betroffenen Bauteilen zu beachten. Darüber hinausgehende oder außergewöhnliche Benutzerfunktionen bedürfen der Festlegung.

### 2.4.4 Abdichtungsstoffe

Abdichtungsstoffe werden akribisch im Teil 2 der DIN 18195 in den Tabellen 1 bis 9 angeführt:

Tabelle 1 enthält Klebmassen und Deckaufstrichmittel, welche heiß verarbeitet werden..

Tabelle 2 definiert Asphaltmastix und Gussasphalt.

Tabelle 3 definiert Bitumen- und Polymerbitumenbahnen, wobei diese noch Oxydationsbitumenbahnen beinhalten.

Tabelle 4 beschreibt sämtliche Kunststoff- und Elastomerbahnen mit den verschiedensten Einlagen, Kaschierungen und gegebenenfalls Selbstklebschichten.

Tabelle 5 listet kalottengeriffelte Metallbänder auf, welche im Regelfall in Kombination mit (Polymer)Bitumenabdichtungen zur Anwendung kommen. Kalottengeriffelte Metallbänder werden beispielsweise in der ÖNORM B7209 nicht mehr genannt, da diese Applikationsart kaum mehr angewendet wird.

Tabelle 6 beinhaltet kunststoffmodifizierte Dickbeschichtungen (KMB).

Tabelle 7 umfasst mineralische Dichtungsschlämme für Bauwerksabdichtung (MDS). Mineralische Dichtungsschlämme werden beispielsweise in der ÖNORM B7209 nicht behandelt.

Tabelle 8 hat flüssig zu verarbeitende Abdichtungsstoffe im Verbund mit Fliesen und Plattenbelägen aufgenommen. Die ÖNORM B7209 befasst sich nicht mit dieser Art der Bauwerksabdichtung, somit sind diese Systeme auch nicht angeführt.

Tabelle 9 enthält Flüssigkunststoffe für Bauwerksabdichtungen (FLK).

In der ÖNORM B7209 sind diese Systeme auf Epoxydharz und Polyurethanharze beschränkt.

Hilfsstoffe der 18195-Teil 2, wie beispielsweise Voranstriche, Trennschichten und Schutzlagen werden in ähnlicher Form auch in der ÖNORM B7209 dargestellt.

### 2.4.5 Untergrund und Verarbeitung der Stoffe

Die in der DIN 18195-3 Anforderungen an den Untergrund und Verarbeitung der Stoffe deklarierten Inhalte sind sinngemäß und ähnlich in der ÖNORM B7209 definiert.

#### Untergrundbeurteilung auszugsweise aus der ÖNORM B7209

##### Güteanforderungen an den Untergrund

Allgemeine Eigenschaften des Untergrundes sind standardmäßig vorauszusetzen, ungewöhnliche sind näher zu beschreiben.

Der Untergrund hat zumindest den Bestimmungen über die Unterkonstruktion zu entsprechen. Für Fertigungstoleranzen im Untergrund gelten die einschlägigen ÖNORMEN. Herstellungsbedingte Liefertoleranzen von Materialien und Vorhaltemaße (konstruktive Zu- oder Abschläge) sind planungsmäßig zu berücksichtigen und in die Ausführungstoleranzen nicht einrechenbar.

Für Bauteile im Gefälle sind konstruktive Maßnahmen gegen eventuelle Gleitbewegungen vorzusehen, z. B. durch Anordnung von Nocken oder Abtreppungen.

Putze als Abdichtungsuntergrund dürfen nur aus Zementmörtel (ohne Kalkzusatz) hergestellt sein. Die Oberfläche des Untergrundes muss entsprechend formstabil sein. Untergründe für Abdichtungen, die nicht aus Beton, Zementmörtel, Metallen oder Wärmedämmstoffen bestehen, sind zu vermeiden.

Schwindrisse im Untergrund sind auf eine solche Breite einzuschränken, dass sie durch die vorgesehene Abdichtung schadfrei überbrückt werden können.

Zusätzliche Anforderungen sind, insbesondere bei einer erhöhten Druckfestigkeit von Untergründen infolge nachträglich auftretender Flächen- und/oder Punktlasten durch das fertige Gebäude, dem Abdichter bekannt zu geben.

Bei Abdichtungen mit geringen Schichtdicken, wie z. B. bei Kunststoffbahnen lose verlegt oder Beschichtungen, sind bei der Oberflächenebenheit des Abdichtungsuntergrundes höhere Anforderungen als jene in der ÖNORM DIN 18202 ? zu berücksichtigen. Um eine Überprüfbarkeit und Sanierbarkeit von Bauwerksabdichtungen sicherstellen zu können, sind Abschottungen von Flächenbereichen, der Einbau von Prüf- und Injektionsstutzen oder ähnliche Maßnahmen vorzusehen. Einpressungen von Abdichtungen sind zu dimensionieren und bei der Wahl der einzusetzenden Materialien zu berücksichtigen.

In der Verarbeitung von *Bitumenvoranstrichen, Grundierungen, Versiegelungen, Kratzspachtelungen* oder dem *Auftrag von Klebemassen und Deckaufstrichmittel* enthalten DIN und ÖNORM nahezu deckungsgleiche Vorgaben. Hinsichtlich Verarbeitung *kunststoffmodifizierter Dickbeschichtungen, Bitumenbahnen, Flüssigabdichtungen und Kunststoffabdichtungsbahnen* ist ebenfalls Übereinstimmung zu erkennen, werden letztendlich Applikationsverfahren maßgeblich von den in Europa verantwortlichen Materialherstellern vorgegeben.

#### 2.4.6 Abdichtung gegen Bodenfeuchte

Die Abdichtung gegen Bodenfeuchte, wie sie Teil 4 der DIN 18195 beschreibt ist, gegenüber der ÖNORM B7209, technisch detailliert formuliert.

##### Anordnung Wände

Alle vom Boden berührten Außenflächen der Umfassungswände sind gegen seitliche Feuchtigkeit beanspruchungsgemäß abzudichten. Diese Abdichtung muss planmäßig im Regelfall bis 300 mm über Gelände hochgeführt werden, um ausreichende Anpassungsmöglichkeiten der Geländeoberfläche sicherzustellen. Im Endzustand darf dieser Wert das Maß von 150 mm nicht unterschreiten.

Ist dies im Einzelfall nicht möglich (Terrassentüren, Hauseingänge), sind dort besondere Maßnahmen gegen das Eindringen von Wasser oder Hinterlaufen der Abdichtung einzuplanen (z. B. Vordächer, Rinnen mit Abdeckungen oder Gitterrost).

Außen- und Innenwände von Gebäuden sind durch mindestens eine waagrechte Abdichtung gegen aufsteigende Feuchtigkeit zu schützen.

Die geeignete Abdichtung muss bis zum Fundamentabsatz reichen und so mit der waagrechte Abdichtung verklebt werden, dass keine Feuchtigkeitsübergänge, insbesondere im Bereich von Putzflächen, entstehen können.

Bei zweischaligem Sichtmauerwerk kann am Gebäudesockel die geeignete Abdichtung hinter der Verblendung auf der Außenseite der Innenschale hochgeführt werden. Der Schalenzwischenraum sollte am Fußpunkt der Verblendschale der Geländeoberfläche entwässert werden.

Bei Wänden aus Beton ist die Anordnung von waagrecht Abdichtungen aufgrund der Eisenbewehrung im Regelfall nicht möglich. Zum Schutz gegen das Aufsteigen von Feuchtigkeit sind im Einzelfall besondere Maßnahmen erforderlich und vom Planer festzulegen.

Die Bodenplatte ist, in Abhängigkeit der Raumnutzung, geeignet gegen aufsteigende Feuchtigkeit abzudichten. Dabei muss die Abdichtung des Fußbodens an die waagrechte Abdichtung der Wände so herangeführt werden, dass eine fachgerechte Verklebung ermöglicht wird.

Kapillarbrechende Schüttungen ( $k > 10^{-4}$  m/s) mit einer Dicke von mindestens 150 mm unterhalb der Bodenplatte können bei Raumnutzungen mit geringen Anforderungen an die Trockenheit der Raumluft Anforderungen an die Abdichtung reduzieren.

Abdichtungen gegenüber Bodenfeuchtigkeit werden in der ÖNORM B2209-1 nur mit materialabhängigen Werten deklariert.

- waagrechte Abdichtungen von Wänden (Wandsperrschichten)  
Die Abdichtungen müssen aus mindestens einer Lage Abdichtungsbahnen gemäß ÖNORM B 7209:2002-07, bestehen. Die Bahnen sind mit dem Untergrund bzw. untereinander zu verkleben. Sie müssen einander an den Stößen um mindestens 10 cm überdecken.
- lotrechte Abdichtungen von Wänden  
Abdichtungen mit Bitumen-Abdichtungsbahnen  
Abdichtungen mit Kunststoff-Dichtungsbahnen  
Abdichtungen mit Spachtelmasse
- Abdichtungen von Fußbodenflächen  
Abdichtungen mit Bitumen-Abdichtungsbahnen  
Abdichtungen mit Kunststoff-Dichtungsbahnen

#### 2.4.7 Abdichtungen gegenüber von außen drückendem Wasser

Abdichtungen gegenüber von außen drückendem Wasser stellen die höchste Beanspruchungsart an Bauteile dar und werden in der

##### DIN 18195-Teil 6

ausführlich behandelt: Wasserdruckhaltende Abdichtungen müssen Bauwerke gegen von außen hydrostatisch drückendes Wasser schützen. Eine chemische Beständig-

keit gegen (Wasser)Lösungen aus Beton oder Mörtel muss langfristig gegeben sein. Der Bemessungswasserstand ist möglichst aus langjährigen Beobachtungen zu ermitteln.

Die Abdichtung ist im Regelfall auf der dem Wasser zugekehrten Bauwerksseite anzuordnen, sie muss eine geschlossene Wanne bilden oder das Bauwerk allseitig umschließen.

*Vergleichweise dazu die ÖNORM B2209-1* Abdichtungen gegen von außen drückendes Wasser

Die Abdichtungen sind wannenförmig auszubilden oder haben das Bauwerk allseitig zu umschließen. Bei Ausführung der Abdichtungen mit rückläufigem Stoß ist die waagrechte Abdichtung in einer Breite von mindestens 30 cm über die Außenkante der Sohlplatte hinauszuführen.

Die lotrechten Abdichtungen bei wannenförmiger Ausführung sind mindestens 50 cm über den Vertragswasserstand zu führen.

*Weiter in der DIN 18195-Teil 6*

Die wasserdruckhaltende Abdichtung ist bei stark durchlässigem Boden ( $k > 10^{-4}$  m/s) mindestens 300 mm über den Bemessungswasserstand zu führen, darüber ist das Bauwerk durch eine Abdichtung gegen Sickerwasser im Wandbereich und Bodenfeuchte nach DIN 18195-4 oder bei anschließenden Decken nach DIN 18195-5 zu schützen.

Bei wenig durchlässigem Boden ( $k < 10^{-4}$  m/s) ist die Abdichtung wegen der Gefahr einer Stauwasserbildung mindestens 300 mm über die geplante Geländeroberkante zu führen.

*Vergleichweise dazu die ÖNORM B7209*

Abdichtungen müssen bei nicht bindigen Böden mindestens 15 cm und bei bindigen Böden mindestens 30 cm über die oberste wasserführende Ebene (Niveau) hochgeführt werden. *Betrifft nur zeitweise aufstauendes Sickerwasser: Bei Tiefzügen (Abbordungen) ist sicherzustellen, dass die Abdichtung mindestens 30 cm nach unten geführt und die Abdichtungsanbindung mit dem Untergrund verklebt und mit Klemmschienen gegen Wasserhinterwanderung gesichert wird sowie deren Befestigungen überspachtelt oder überklebt werden.*

*Auflagerfugen von Bauteilen sind mit den Tiefzügen um mindestens 20 cm überdeckt vorzusehen.*

*Weiter in der DIN 18195-Teil 6*

Die Abdichtung darf bei den zu erwartenden Bewegungen der Bauteile durch Schwinden, Temperaturänderungen und Setzungen ihre Schutzwirkung nicht verlieren. Die hierfür erforderlichen Angaben müssen bei der Planung einer Bauwerksabdichtung vorliegen.

Abdichtungen müssen Risse, die z. B. durch Schwinden entstehen, überbrücken können. Durch konstruktive Maßnahmen ist sicherzustellen, dass solche Risse zum Entstehungszeitpunkt nicht breiter als 0,5 mm sind. Abdichtungen müssen je nach Konzeption in der Lage sein, eventuell weitere Öffnung der Risse in der Breite von bis zu 5 mm und den Versatz der Risskanten in der Abdichtungsebene bis zu 2 mm, oder max. 1 mm und den Versatz der Risskanten in der Abdichtungsebene auf max. 0,5 mm zu überbrücken.

*Vergleichweise dazu die ÖNORM B7209*

Detailliert wird auf die Rissüberbrückung nicht eingegangen, wird auch vorausgesetzt, dass z. B. der Untergrund so ausgeführt ist, dass er hinsichtlich der Beschaffenheit seiner Oberfläche ausreichende Festigkeit und Haftfähigkeit aufweist sowie frei von schädigenden Setzungs- und Spannungsrissen ist.

## 2.4.8 Bewegungsfugen

Auf die Ausführung von Bewegungsfugen wird in der DIN 18195 Teil 8 im Detail Stellung genommen, die ÖNORM B7209 geht hier ebenfalls mit einer umfangreichen Tabelle ins Detail.

Grundsätzlich unterscheidet auch die DIN 18195 in Fugen des Typs I und II.

Fugen Typ I sind Fugen für langsam ablaufende und einmalige oder selten wiederholte Bewegungen, z. B. Setzungs- oder Längenänderungen durch jahreszeitliche Temperaturschwankungen.

Fugen Typ II sind Fugen für schnell ablaufende oder häufig wiederholte Bewegungen, z. B. Bewegungen durch wechselnde Verkehrslasten oder Längenänderungen durch tageszeitliche Temperaturschwankungen. Diese Fugen befinden sich in der Regel oberhalb der Geländeoberfläche und in befahrenen Deckenbereichen.

*Nach ÖNORM B7209*

Die Bemessung von Bewegungsfugen im Abdichtungsaufbau muss auf die Art, Richtung, Größe und Häufigkeit der zu erwartenden Bewegungen am Bauwerk abgestimmt sein. Durch Bewegungsfugen getrennte Bauwerksteile müssen unabhängig voneinander entwässert werden. Die Abdichtungen zu beiden Seiten der Bewegungsfuge müssen in derselben Ebene liegen, und der Mindestabstand von Fuge zu Kehlen, Kanten und Durchdringungen bzw. Rändern muss mindestens 50 cm betragen; sollte dies im Einzelfall nicht eingehalten werden können, sind Sonderkonstruktionen, z. B. Stützbleche anzuordnen. Ecken sowie Kreuzungen bei Bewegungsfugen sollten vermieden werden, Fugenkammern sind vorzusehen.

Bauteilschichten (z. B. Schutzschichten), die über der Abdichtung von Bewegungsfugen liegen, sind analog dem Fugenverlauf durchgehend zu trennen, um die Funktion der Fuge nicht zu beeinträchtigen.

Fugen vom Typ I

sind mit Verstärkungstreifen und Fugenkammern zu bemessen.

Verstärkungstreifen sollten bei bituminösen Abdichtungen mit Trägereinlagen aus Kunststoffvliesen vorwiegend aus elastomeren Materialien bestehen, Bei vorgefertigten Fugenbändern oder -profilen für Einklebungen ist auf den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit zu achten.

Bei Fugenbändern oder -profilen, die an beiden Seiten direkt in die Abdichtung eingeklebt werden, sind Zugentlastungen bzw. mechanische Befestigungen vorzusehen. Die Verträglichkeit der Fugenmaterialien mit den vorgesehenen Abdichtungsmaterialien muss gegeben sein, die Einklebeflanschbreite ist bei Bitumen mit mindestens 120 mm zu bemessen.

Fugen vom Typ II sind grundsätzlich mit Hilfe von Sonderkonstruktionen, z. B. Los- und Festflanschkonstruktionen, auszuführen.

#### Nach DIN 18195 Teil 8

Die erforderlichen Angaben über die zu erwartenden Beanspruchungen der Abdichtungen über Fugen müssen bei der Planung der Bauwerksabdichtung vorliegen. Die Anordnung von Bewegungsfugen sollen auf die statisch unbedingt erforderlich Zahl und Lage beschränkt werden. Bewegungsfugen sollten nicht in den Bereichen der größten Beanspruchung der Abdichtung angeordnet werden. Planungsseitig ist dafür zu sorgen, dass ihre Abdichtung handwerksgerecht erfolgen kann, z. B. sollten komplizierte Fugen entlang von Hochzügen vermieden werden. Wenn dies bei Abdichtungen gegen nichtdrückendes Wasser nicht eingehalten werden kann, sind Sonderkonstruktion erforderlich, z. B. Winkelstützbleche, Wandanschluss-Fugenprofile, einzuplanen.

Weiter sollten Fugen möglichst geradlinig ohne Richtungsänderungen und nicht durch Gebäudeecken verlaufen. Der Schnittwinkel von Fugen untereinander und mit Kehlen oder Kanten sollte nicht wesentlich vom rechten Winkel abweichen.

Vorzugsweise sollte die Entwässerung über eine aus der Fläche herausgehobene oder geschlaufte Abdichtung nicht über diese hinweg erfolgen.

#### 2.4.9 Durchdringungen, Übergänge, An- und Abschlüsse

Hinsichtlich Angaben über Durchdringungen, Übergänge, An- und Abschlüsse gem. Teil 9 DIN 18195 wird in der ÖNORM B7209 nachfolgendes auszugsweise angeführt:

An- und Abschlüsse müssen bis zu ihrem oberen Ende wasserdicht sein, um den mechanischen und thermischen Beanspruchungen sowie der Bewitterung Rechnung tragen zu können.

Durchdringungen der Abdichtung sind mit Anschlusskonstruktionen auszubilden; hierfür sind Klebeflansche, Dichtungsmanschetten oder Klemmflansche vorzusehen.

Der Abstand von Durchdringungen untereinander und von anderen Bauteilen wie z. B. Wandhochzüge, Bewegungsfugen, Abdichtungseinbauten, Tiefzüge, Kanten, muss mindestens 50 cm – von der äußeren Begrenzung des Klebe- und/oder Anschlussflansches gemessen – betragen.

Bei Klemmflanschbefestigungen sind über das erforderliche aufzubringende Drehmoment für die Verschraubungen der Losflansche Angaben seitens der Planung oder der örtlichen Bauaufsicht zu machen.

Bei Abdichtungsenden mit Tiefzügen ist eine Klemmung des Abdichtungsendes und eine weitere Überklebung oder Überspachtelung der Befestigungen von Klemmflanschen mit Abdichtungsbahn-Kurzstücken vorzusehen.

Bei Durchführungen durch Abdichtungen gegen drückendes Wasser sind Mantelrohre mit Los- und Festflanschkonstruktionen sowie Stopfbüchsenausführungen vorzusehen.

#### 2.4.10 Schutz der Bauwerksabdichtung

Bezüglich des Schutzes der Bauwerksabdichtung sind naturgemäß Ähnlichkeiten zwischen DIN 18195 Teil 10 und

ÖNORM B 7209 erkennbar. Ein wenig deutlicher werden in der DIN 18195 Teil 10 mineralische Schutzschichten definiert.

#### Schutzschichten, Schutzlagen und Schutzmaßnahmen gem. ÖNORM B 7209

##### Generell

Fertig gestellte Abdichtungen sind gegen mechanische Beanspruchungen mit Schutzschichten oder geeigneten anderen Schutzmaßnahmen auf Dauer zu schützen.

Grundsätzlich dürfen fertig verlegte Abdichtungen vor Anbringung und Erhärtung von Schutzschichten weder von fremden Professionisten betreten noch zur Lagerung verwendet werden. Wird die Schutzschicht nicht durch den Auftragnehmer der Abdichtung aufgebracht, ist vorzusehen, dass der Auftraggeber gegen entsprechende Beschädigungen der fertig verlegten Abdichtung geeignete Maßnahmen trifft.

Bei Kunststoff-Dichtungsbahnen können anders eingefärbte Signalschichten vorgesehen werden, die eine Verletzung derselben aufzeigen. Jede Beschädigung einer Abdichtung durch äußere Einwirkungen ist sofort zu beheben.

Der Schutz von Abdichtungsabschlüssen und eventuell diesbezügliche Aussteifungen dürfen erst unmittelbar vor Weiterführung der Abdichtungsarbeiten entfernt werden. Lotrechte und stark geneigte Abdichtungen sind gegen das Abrutschen infolge Wärmeeinwirkung (Sonneneinstrahlung) zu schützen, z. B. durch Zementmilchstrich, Abdecken mit Planen oder Wasserberieselung.

Brunnentöpfe sind unmittelbar nach Beendigung der Wasserhaltung auszubetonieren und wasserdicht zu verschließen.

##### Schutzschichten

Schutzschichten aus bewehrtem Beton sind nach den statischen Erfordernissen zu bemessen, sie sind jedoch mit einer Mindestdicke von 6 cm vorzusehen.

Die zementgebundenen Schutzschichten sind durch entsprechend bemessene Trenn- und Gleitlagen von der Abdichtung zu trennen.

Bei Einbringung von Bewehrungen in zementgebundene Schutzschichten ist aus Schutzgründen eine durchstanzsichere Schutzlage (z. B. Polypropylenfaservliese mit einer flächenbezogenen Masse  $\geq 800 \text{ g/m}^2$ ) anzuordnen.

Schutzlagen mit Matten oder Platten aus Gummigranulat müssen mit Polyurethanklebern gebunden und mindestens 10 mm dick sein.

Bei Kunststoffabdichtungen gegen nicht drückendes Wasser sind Schutzlagen aus Kunststoffvliesen mit einer flächenbezogenen Masse von mindestens  $500 \text{ g/m}^2$  zu verwenden.

Bei Kunststoffabdichtungen gegen drückendes Wasser sind Schutzlagen aus Kunststoffvliesen mit einer flächenbezogenen Masse von mindestens  $800 \text{ g/m}^2$  zu verwenden.

Dämmstoffplatten zum Schutz von Abdichtungen müssen geeignet sein und eine Nenndicke von mindestens 50 mm aufweisen.

#### 3 Fazit

Die DIN 18195 in ihren Teilen 1 bis 10 ist als umfangreiche Planungs- und Ausführungsgrundlage sehr verständlich auf-

gebaut. Die ÖNORM B7209 weist einen gestrafften Inhalt auf und erfordert vom Planer auch die Kenntnis der Werkvertragsnorm ÖNORM B2209 Teil 1. Aus der Sicht des Autors bestehen punktuell unterschiedliche Lösungsansätze, Abweichungen in essentiellen, die Ausführungsqualität beeinflussenden Punkten, wurden dabei nicht geortet.

#### Literatur

- [1] DIN 18195 Bauwerksabdichtungen Teile 1 bis 10. NABau im DIN, Berlin (verschiedene Jahre).
- [2] [ÖNORM B 7209:2002 07 01 Abdichtungsarbeiten für Bauwerke – Verfahrensnorm. Österreichisches Normungsinstitut (ON), Wien 2002.

- [3] ÖNORM B 2209-1:2002 07 01 Abdichtungsarbeiten – Werkvertragsnorm – Teil 1: Bauwerke. Österreichisches Normungsinstitut (ON), Wien 2002.

#### **Autor dieses Beitrages:**

Wolfgang Hubner

Allgemein beeideter gerichtlich zertifizierter Sachverständiger, Fachgruppe Bauwesen – Baunebengewerbe, Institutsleiter des IFB Franz-Meisslgasse 17, 2320 Mannswörth, Austria  
sv.buero.hubner@aon.at

IFB – Institut für Flachdachbau und Bauwerksabdichtung  
Ausbildungszentrum, Güteschutz – Qualitätssicherung, Forschung – Entwicklung, technische Publikationen, FNA-ÖNORM Institut  
Münichplatz 1, 1110 Wien, Austria, office@ifb.co.at

E&S GALLEY PROOF